

091806101

Copy for the designated Office (DO/US)

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT**COMMUNICATION IN CASES FOR WHICH
NO OTHER FORM IS APPLICABLE**

To:

DO: JP

Date of mailing (day/month/year) 05 September 2001 (05.09.01)	
Applicant's or agent's file reference R. 36166 MI/Mi	REPLY DUE see paragraph 1 below
International application No. PCT/DE00/02347	International filing date (day/month/year) 19 July 2000 (19.07.00)
Applicant ROBERT BOSCH GMBH	

1. ☐ REPLY DUE within _____ months/days from the above date of mailing
- ☐ NO REPLY DUE, however, see below
- ☒ IMPORTANT COMMUNICATION
- ☐ INFORMATION ONLY

2. COMMUNICATION:

With reference to JPO's enquiry of 27 July 2001, the International Bureau herewith confirms that the priority document DE 199 34 790.5 filed 27 July 1999 was SUBMITTED OR TRANSMITTED IN COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b) and received by the International Bureau on 18 September 2000, together with the Record Copy.

A copy of the corrected front page of the priority document is attached.

Please accept our apologies for the inconvenience caused.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Ellen MOYSE
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/07280 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60K 25/00,
F02N 7/10, B60K 6/04, F02B 73/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02347

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juli 2000 (19.07.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 34 790.5 27. Juli 1999 (27.07.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, D-70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): AHNER, Peter
[DE/DE]; Kirchheimer Strasse 18, D-71032 Boeblingen
(DE). ACKERMANN, Manfred [DE/DE]; Mittelgasse 3,
D-71570 Oppenweiler (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Veröffentlicht:

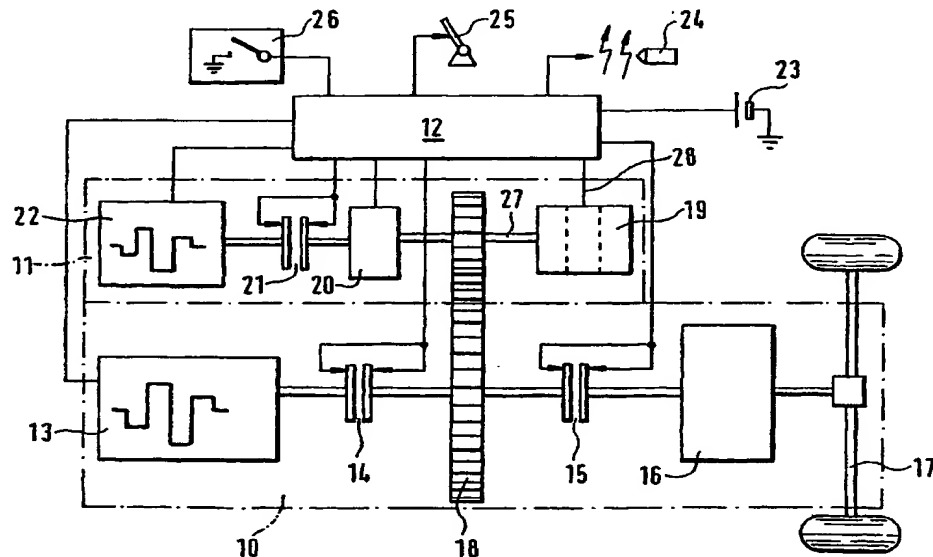
— Mit internationalem Recherchenbericht.

— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVE SYSTEM FOR MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: ANTRIEBSSYSTEM FÜR KRAFTFAHRZEUGE



(57) Abstract: The invention relates to a drive system for motor vehicles, comprising in particular, an internal combustion engine (13) as the main drive in the drivetrain (10) of a motor vehicle, auxiliary systems (19) of the motor vehicle which are to be driven and an auxiliary drivetrain (11) which is coupled to the main drivetrain and comprising an electric unit which operates as a starter generator (20). In order to optimise the power output and the fuel consumption of a drive system of this type, the invention is characterised in that the auxiliary drivetrain (11) has its own auxiliary system drive (22) which can be coupled to the starter generator (20) and that the auxiliary system drive (22) and the starter generator (20) can be coupled both individually and jointly to the powered axle (17) of the motor vehicle, with or without the main drive (13), in order to propel said motor vehicle.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/07280 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für Kraftfahrzeuge mit insbesondere einer Brennkraftmaschine (13) als Hauptantrieb im Hauptantriebsstrang (10) des Kraftfahrzeugs, mit anzutreibenden Nebenaggregaten (19) des Kraftfahrzeugs und einem Nebenantriebsstrang (11), der mit dem Hauptantriebsstrang gekoppelt ist und mit einer als Starter-Generator (20) arbeitenden elektrischen Maschine. Zur Optimierung der Leistungsbilanz und des Kraftstoffverbrauchs eines solchen Antriebssystems ist vorgesehen, daß der Nebenantriebsstrang (11) einen eigenen Nebenaggregateantrieb (22) aufweist, der mit dem Starter-Generator (20) koppelbar ist, und daß der Nebenaggregateantrieb (22) und der Starter-Generator (20) sowohl einzeln als auch gemeinsam mit oder ohne Hauptantrieb (13) zum Antrieb des Kraftfahrzeuges mit dessen Antriebsachse (17) koppelbar ist.

5

10 Antriebssystem für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für Kraftfahrzeuge mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Merkmalen.

15

Stand der Technik

20

25

Bei den weitaus meisten Kraftfahrzeugen ist in deren Antriebssystem als Hauptantrieb eine Brennkraftmaschine vorgesehen, die über eine Fahrkupplung und ein Fahrzeuggetriebe mit einer oder mehreren Antriebsachsen im Hauptantriebsstrang gekoppelt ist. Ferner werden in Kraftfahrzeugen in zunehmendem Maße Nebenaggregate wie Pumpen, Kompressoren, Klimaanlage sowie elektrische Verbraucher wie beispielsweise Stellantriebe verwendet, welche über einen Nebenantriebsstrang betrieben werden, der mit dem Hauptantriebsstrang des Kraftfahrzeugs gekoppelt ist.

30

35

Ferner ist es bekannt, zur Verringerung der Umweltbelastung Hybridantriebe in Kraftfahrzeugen zu verwenden, wobei das Antriebssystem sowohl eine Brennkraftmaschine als auch eine elektrische Maschine für den wahlweisen Antrieb des Kraftfahrzeuges aufweist. Auch dort liegen Brennkraftmaschine und elektrische Maschine im

Hauptantriebsstrang des Kraftfahrzeuges, wobei lediglich die Brennkraftmaschine zum Antrieb der Nebenaggregate verwendet wird.

- 5 Aus der DE 197 50 497 A1 ist ferner bekannt, die
Nebenaggregate im Kraftfahrzeug über ein Zwischengetriebe
mit dem Hauptantrieb des Kraftfahrzeuges zu betreiben, wobei
die Nebenaggregate auch eine elektrische Maschine als
Starter-Generator aufweisen, welche einerseits zum Starten
10 der Brennkraftmaschine im Hauptantriebsstrang als
elektrischer Motor und andererseits zur Versorgung des
Kraftfahrzeug-Bordnetzes zum Laden einer Akkumulatorbatterie
im Generatorbetrieb arbeitet.
- 15 Derartige Fahrzeugkonzepte, die insbesondere hinsichtlich
des Kraftstoffverbrauchs optimiert werden, erfordern unter
anderem ein Abschalten der Brennkraftmaschine im
Hauptantriebsstrang beim Stehen des Fahrzeugs an Ampeln,
d.h. einen Start-Stop-Betrieb sowie ein Abschalten oder
20 Auskuppeln der Brennkraftmaschine in Schubphasen, d.h. im
Schwung-Nutz-Betrieb. Dies bedeutet gegenüber herkömmlichen
Fahrzeugen eine etwa 10-fache Startzyklenzahl von 400.000
bis 600.000 Startzyklen. Die zusätzlichen Startzyklen sind
im wesentlichen Wiederholstarts, d.h. Starts bei
25 betriebswarmer Brennkraftmaschine. Für diese Wiederholstarts
wird ein besonders schneller und geräuscharmer Start
verlangt. Andererseits wird bei diesen Kraftfahrzeugen aus
Komfortgründen gegenüber herkömmlichen Fahrzeugen eine bis
zu 5-fach höhere Generatorleistung gefordert, zumal
30 elektrisch angesteuerte und betriebene Nebenaggregate
verbrauchsgünstiger arbeiten. Hier werden
Generatorleistungen von mehr als 5kW gewünscht. Zu dem wird
diese Leistung teilweise bereits im Leerlauf der
Brennkraftmaschine, d.h. für Kurbelwellendrehzahlen von

kleiner 700 U/min. gefordert, was mit den heute üblichen Klauenpolgeneratoren nicht realisierbar ist.

5 Um die Startanforderungen und die Leistungsanforderungen im Generatorbetrieb mit einem sog. Starter-Generator erfüllen zu können, ist es aus der DE 197 05 610 A1 bekannt, zur Reduzierung der Startleistung einen sog. Impulsstart anzuwenden und für extrem niedrige Starttemperaturen weiterhin einen konventionellen, zusätzlichen Starter
10 einzusetzen.

Hinsichtlich der Ladebilanz sind jedoch Konzepte mit einem Starter-Generator zum Starten der Brennkraftmaschine im Hauptantriebsstrang im Kaltstart- sowie im Start-Stop-
15 Betrieb äußerst kritisch, zumal bei hoher elektrischer Bordnetzleistung nicht voraussehbar ist, welche Fahr- und Verbrauchszyklen bewältigt werden müssen. Noch ungünstiger ist die Situation bei der Forderung nach einer Klimaanlage bei stehendem Fahrzeug, da der konventionelle
20 Klimakompressor aus der Akkumulatorbatterie des Kraftfahrzeugs betrieben werden müßte. Dies erfordert eine kostenintensive Bauart mit hoher Kapazität und Leistungsfähigkeit, was wieder zu einer tendenziellen Erhöhung des Kraftstoffverbrauches führt.

25 Ferner ist in der älteren Anmeldung DE 198 529 41.4 bereits vorgeschlagen, die Nebenaggregate durch einen zusätzlichen Nebenaggregateantrieb, ausgeführt als kleinere Brennkraftmaschine, anzutreiben, wobei diese Nebenaggregate
30 auch einen Starter-Generator mit enthalten, der im Generatorbetrieb einerseits zur Versorgung des Kraftfahrzeugbordnetzes, und andererseits im Motorbetrieb zum Starten des Nebenaggregateantriebs verwendet wird. Der Hauptantrieb wird dabei über eine Kupplung vom

Nebenaggregateantrieb gestartet und sodann wieder vom Nebenaggregateantrieb abgekoppelt.

5 Mit der Erfindung wird angestrebt, das Antriebssystem für Kraftfahrzeuge im Hinblick auf den jeweiligen Fahrleistungsbedarf einerseits und den Leistungsbedarf zum Antrieb der Nebenaggregate andererseits zu optimieren.

Vorteile der Erfindung

10 Das erfindungsgemäße Antriebssystem für Kraftfahrzeuge mit den im Kennzeichnungsteil des Patentanspruchs 1 genannten Merkmalen hat den Vorteil, daß mit dem Hauptantrieb, dem Nebenaggregateantrieb und dem Starter-Generator drei
15 Komponenten zur Optimierung der Leistungsbilanz im Kraftfahrzeug, insbesondere zur Optimierung des Kraftstoffverbrauchs sowohl einzeln als auch in Kombination sowohl für den Fahrtrieb des Kraftfahrzeuges als auch zur Versorgung der Nebenaggregate einsetzbar sind. Mit diesem
20 Antriebskonzept ist ab einem mittleren Fahrleistungsbedarf insbesondere eine leistungsstarke Brennkraftmaschine im Hauptantriebsstrang und zum Antrieb der Nebenaggregate insbesondere eine Brennkraftmaschine kleinerer Leistung einzusetzen. Dieser Nebenaggregateantrieb dient ferner zum
25 Start der Brennkraftmaschine im Hauptantriebsstrang oder als Fahrtrieb bei niedrigem Leistungsbedarf sowie zur Unterstützung der Brennkraftmaschine im Hauptantriebsstrang bei sehr hohem Fahrleistungsbedarf (Kick Down). Mit der erfindungsgemäßen Lösung können sowohl Komfortanforderungen
30 wie Standklimaanlagen, schneller geräuscharmer Start und hohe elektrische Bordnetzleistung, als auch ein stark reduzierter Kraftstoffverbrauch durch die Auswahl der optimalen Betriebsart wesentlich kostengünstiger als bei Kraftfahrzeugen mit Hybridantrieben realisiert werden. Das
35 erfindungsgemäße Antriebssystem erlaubt immer ein flexibles

Antriebs- und Bordnetzmanagement, so daß einerseits die Akkumulatorbatterie des Kraftfahrzeugs als elektrischer Energiespeicher relativ klein dimensioniert werden und andererseits immer die vom Wirkungsgrad und von den Abgasemissionen günstigste Kombination der drei Antriebe ausgewählt werden kann.

Fahrzeuge mit dem erfindungsgemäßen Antriebssystem haben eine erhöhte Betriebszuverlässigkeit und einen erhöhten Komfort. Bei Ausfall des Hauptantriebes bleibt die Mobilität des Fahrzeuges durch den Nebenaggregateantrieb - wenn auch in eingeschränktem Umfang - erhalten.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

Um das Mitschleppen von abgeschalteten Antrieben zu vermeiden, ist in vorteilhafter Weise bei abgeschaltetem Hauptantrieb bzw. Nebenaggregateantrieb dieser abgeschaltete Antrieb vom jeweils eingeschalteten Antrieb des Kraftfahrzeuges abkoppelbar.

So ist es im Hinblick auf die Abstufung der Leistung der drei Antriebe besonders vorteilhaft, wenn der Nebenaggregateantrieb eine weitere Brennkraftmaschine ist, deren Leistung kleiner als die Hälfte der Leistung der Brennkraftmaschine im Hauptantriebsstrang ist.

Bei dieser Abstufung ist in vorteilhafter Weise zum Starten des Nebenaggregateantriebs dieser über eine Schaltkupplung mit dem Starter-Generator zu koppeln. Desweiteren ist in zweckmäßiger Weise zum Starten des Hauptantriebs dieser mit dem laufenden Nebenaggregateantrieb zu koppeln.

Eine kostengünstige Ausführung ergibt sich, indem der Nebenaggregateantrieb und der Starter-Generator über ein Zwischengetriebe mit dem Hauptantriebsstrang verbunden ist. Eine optimale Krafteinkopplung vom Starter-Generator zum Starten des Nebenaggregateantriebs über die Schaltkupplung ergibt sich, indem das Zwischengetriebe eingangsseitig mit dem Starter-Generator verbunden ist und ausgangsseitig sowohl über die Fahrkupplung vom Fahrzeuggetriebe als auch über eine Hilfskupplung von der Brennkraftmaschine im Hauptantriebsstrang abkoppelbar ist.

Mittels einer Temperaturerfassung am Nebenaggregateantrieb ist dessen Startvorgang temperaturabhängig zwischen einem Direktstart und einem Impulsstart umsteuerbar. Zum Direktstart des Nebenaggregateantriebs ist die Fahrkupplung und die Hilfskupplung im Hauptantriebsstrang geöffnet und die Schaltkupplung im Nebenantriebsstrang ist geschlossen. Zum Impulsstart des Nebenaggregateantriebs ist die Fahrkupplung und die Hilfskupplung im Hauptantriebsstrang geöffnet und die Schaltkupplung im Nebenantriebsstrang ist erst nach dem Hochlaufen des Starter-Generators schlagartig zu schließen.

Auch der Startvorgang für die Brennkraftmaschine im Hauptantriebsstrang des Kraftfahrzeugs ist mittels einer Temperaturerfassung temperaturabhängig zwischen einem Direktstart und einem Impulsstart umsteuerbar, wobei dieser Startvorgang auch noch temperaturabhängig wahlweise durch den Starter-Generator und/oder durch den Nebenaggregateantrieb erfolgt. Zum Direktstart des Hauptantriebs bei laufendem Nebenaggregateantrieb ist die Fahrkupplung geöffnet und die Hilfskupplung sowie die Schaltkupplung sind geschlossen. Zum Impulsstart des Hauptantriebs bei laufendem Nebenaggregateantrieb ist die Fahrkupplung offen, die Schaltkupplung ist geschlossen und

die Hilfskupplung wird erst nach einem Hochlaufen des Zwischengetriebes schlagartig geschlossen.

Zeichnung

5

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind in dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnung näher erläutert.

10

Die Figur zeigt in schematischer Darstellung ein erfindungsgemäßes Antriebssystem für Kraftfahrzeuge mit einer Brennkraftmaschine im Hauptantriebsstrang, und einem Starter-Generator sowie einem Nebenaggregateantrieb im Nebenantriebsstrang.

15

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

20

25

30

35

Aus der Figur ist ein Antriebssystem für Kraftfahrzeuge erkennbar, welches aus einem Hauptantriebsstrang 10 und einem Nebenantriebsstrang 11 sowie einer gemeinsamen elektrischen Steuerung und Versorgung 12 im Bordnetz des Kraftfahrzeuges besteht. Der Hauptantriebsstrang enthält eine Brennkraftmaschine 13 als Hauptantrieb, eine Hilfskupplung 14 am Abtrieb der Brennkraftmaschine 13, eine Fahrkupplung 15 und ein nachgeordnetes, herkömmliches Fahrzeuggetriebe 16, dessen Ausgangswelle mit einer Antriebsachse 17 des Kraftfahrzeugs fest verbunden ist. Zwischen der Fahrkupplung 15 und der Hilfskupplung 14 im Hauptantriebsstrang 10 befindet sich ein Zwischengetriebe 18, welches den Hauptantriebsstrang 10 mit dem Nebenantriebsstrang 11 verbindet. Im Nebenantriebsstrang 11 befinden sich, sofern nicht elektrisch angetrieben, mindestens ein anzutreibendes und gegebenenfalls auch bei abgeschaltetem Hauptantrieb oder stehendem Fahrzeug arbeitendes Nebenaggregat 19, wie beispielsweise eine

Kühlwasserpumpe, eine Ölpumpe für den Schmiermittelkreislauf des Kraftfahrzeugs, eine Pumpe für die Servolenkung sowie ein Kompressor für eine Klimaanlage. Diese Nebenaggregate 19, sowie der Starter-Generator 20 und der
5 Nebenaggregateantrieb 22 können zur besseren Drehzahlanpassung an ihren optimalen Betriebsbereich oder aus Bauraumgründen mittels Übersetzungsgetriebe mit dem Nebenantriebsstrang 11 verbunden sein. Auch das
10 Zwischengetriebe 18 kann zu diesem Zweck mit einer Übersetzung versehen sein. Sind die Nebenaggregate 19 elektrisch angetrieben, entfällt die mechanische Kopplung 27. Die Nebenaggregate erhalten dann ihre Energiezufuhr über die elektrische Verbindung 28. Ferner befindet sich im
15 Nebenantriebsstrang 11 ein mit dem Zwischengetriebe 18 fest verbundener Starter-Generator 20, an dem über eine Schaltkupplung 21 ein Nebenaggregateantrieb 22 gekoppelt ist. Als Nebenaggregateantrieb 22 dient hier eine weitere Brennkraftmaschine, deren Leistung kleiner als die Hälfte der Leistung der Brennkraftmaschine 13 im
20 Hauptantriebsstrang 10 ist. Die elektrische Steuerung und Versorgung 12 ist über elektrische Leitungen unter anderem mit der Hilfskupplung 14, der Fahrkupplung 15, der Schaltkupplung 21, mit dem Starter-Generator 20 und zum Teil mit den Nebenaggregaten 19 verbunden. Sie ist ferner zur
25 Temperaturerfassung mit der Brennkraftmaschine 13 und dem Nebenaggregateantrieb 22 verbunden. Desweiteren ist an der elektrischen Steuerung und Versorgung 12 im Bordnetz des Kraftfahrzeuges eine Akkumulatorbatterie 23 als elektrischer Energiespeicher, eine Fernbedienung 24, ein Gaspedalsensor
30 25 sowie ein Türkontakt 26 in der Fahrertür des Kraftfahrzeuges angeschlossen.

Nachfolgend wird nunmehr die Arbeitsweise des
35 erfindungsgemäßen Antriebssystems näher beschrieben. Durch die Ansteuerung der drei vorerwähnten Kupplungen 14 und 15

ist das Zwischengetriebe 18 durch Öffnen der Fahrkupplung 15 und der Hilfskupplung 14 vollständig von der Brennkraftmaschine 13 als Hauptantrieb einerseits und von der Antriebsachse 17 andererseits entkoppelbar. So kann bei Stillstand des Fahrzeugs über den Nebenaggregateantrieb 22 und den Starter-Generator 20 bei geschlossener Schaltkupplung 21 sowohl Strom erzeugt als auch mechanische Leistung an den Nebenaggregaten 19 abgegeben werden. Dadurch wird eine flexible und verbrauchsoptimale Versorgung elektrischer und anderer Verbraucher erreicht. Im normalen Fahrbetrieb werden dagegen die Nebenaggregate 19 vom Hauptantriebsstrang mit der Brennkraftmaschine 13 angetrieben und der Starter-Generator 20 wird im Bedarfsfall im Generatorbetrieb zur Ladung der Akkumulatorbatterie 23 betrieben, siehe auch in der Tabelle, Fall 1.

Der Nebenantriebsstrang 11 wird dagegen im Niedriglastbereich des Kraftfahrzeuges zu dessen Antrieb verwendet, indem dann bei geschlossener Fahrkupplung 15 und geöffneter Hilfskupplung 14 die Brennkraftmaschine 13 abgeschaltet und die Antriebsleistung des Kraftfahrzeugs vom Nebenaggregateantrieb 22 bei geschlossener Schaltkupplung 21 aufgebracht wird, Tabelle, Fall 2. Dadurch können für einen genormten europäischen Fahrzyklus über 30% Kraftstoffverbrauchseinsparung gegenüber dem Betrieb mit der Brennkraftmaschine 13 im Hauptantriebsstrang 10 erreicht werden.

Durch Abschalten der Brennkraftmaschine 13 im Leerlauf bzw. Niedriglastbereich des Kraftfahrzeugs und bei entsprechenden Randbedingungen wie Ladekapazität der Akkumulatorbatterie 23 kann ebenfalls der Nebenaggregateantrieb 22 abgeschaltet werden, so daß bei offener Schaltkupplung 21 und offenen Kupplungen 14 und 15 lediglich der Starter-Generator 20 im Motorbetrieb den Antrieb der Nebenaggregate 19 übernehmen

kann. Bei dieser Betriebsweise können bei Stillstand des Fahrzeugs Geräusche und Schwingungen des Fahrzeuges sowie Abgasemissionen deutlich gesenkt werden.

5 Bei rollendem Fahrzeug im Schubbetrieb werden je nach Leistungsbedarf im Kraftfahrzeugbordnetz und an den Nebenaggregaten 19 sowohl die Brennkraftmaschine 13 als auch der Nebenaggregateantrieb 22 ausgeschaltet und über die Kupplungen 14 bzw. 21 abgekuppelt. Dabei erfolgt weiterhin
10 über die Fahrkupplung 15 und das Zwischengetriebe 18 der Antrieb der Nebenaggregate 19 und des Startergenerators 20 im Generatorbetrieb zur Ladung der Akkumulatorbatterie 23, Tabelle, Fall 4. Bei einem hohen elektrischen Leistungsbedarf oder bei nicht ausreichend geladener
15 Akkumulatorbatterie 23 kann hier jedoch über die Schaltkupplung 21 der Nebenaggregateantrieb 22 noch zugeschaltet werden.

Soll bei stehendem Fahrzeug mit ausgeschalteter
20 Brennkraftmaschine 13 eine Klimaanlage als eines der Nebenaggregate 19 betrieben werden, so wird ein mechanischer oder elektrischer Betrieb dadurch möglich, daß der Nebenaggregateantrieb 22 eingeschaltet ist, und über die geschlossene Schaltkupplung 21 entweder der Starter-
25 Generator 20 generatorisch und über den Nebenantriebsstrang 11 die Klimaanlage mechanisch betrieben oder die Klimaanlage wird über die im Starter-Generator 20 erzeugte elektrisch Energie elektrisch getrieben. Die Fahr- und Hilfskupplung 15, 14 sind dabei offen, Tabelle, Fall 3. Gleiche
30 Bedingungen für den Betrieb von Nebenaggregaten 19 liegen bei einem Stop des Fahrzeugs an einer Ampel oder ähnlichen Situationen vor, Tabelle, Fall 5. Für den Fall, daß die Nebenaggregate 19 nicht mechanisch angetrieben werden, wird keine mechanische Kopplung 27 benötigt. Stattdessen erfolgt
35 die Energieversorgung über eine elektrische Verbindung 28.

Soll das Fahrzeug aus dem Stand heraus beschleunigt werden, vergleichbar ist eine Situation an einer Ampel, so ist es zur Geräusch- und Abgasverringung für die Umgebung der Ampel vorteilhaft, wenn der Starter-Generator 20 einen Teil der Antriebsleistung erbringt, da dieser dann ohne Geräusch und Abgase wirkt. Gleichzeitig sind beispielsweise Brennkraftmaschine 13 und Nebenaggregateantrieb 22 eingeschaltet und alle drei Antriebsaggregate über die Kupplung 14 und 21 miteinander bei zunächst offener Fahrkupplung 15 gekoppelt, Tabelle Fall 6, um dann über die geschlossene Fahrkupplung 15 das Fahrzeug zu bewegen.

Erfordert dagegen der Leistungsbedarf des Kraftfahrzeuges das Zuschalten der Brennkraftmaschine 13, so wird der Nebenaggregateantrieb 22 vorzugsweise immer dann abgeschaltet, wenn sich durch die Zusatzlast der Nebenaggregate 19 der Wirkungsgrad der Brennkraftmaschine 13 verbessert.

Die Brennkraftmaschine 13 und der Nebenaggregateantrieb 22 werden in enger Integration im Hinblick auf je einen gemeinsamen Öl- und Kühlwasserkreislauf und einen zusammengeführten Abgasstrang angeordnet, so daß eine Vorwärmung des Öls durch den Nebenaggregateantrieb 22 auch der später zugeschalteten Brennkraftmaschine 13 zugute kommt. Zur Verbesserung der Abgaszusammensetzung kann die an sich bekannte Lambda-Sonde für beide Antriebe genutzt werden, wobei diese auch im Start-Stop-Betrieb weiter auf ihrer optimalen Betriebstemperatur gehalten wird.

Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel soll die Brennkraftmaschine 13 eine maximale Leistung von 150 kW aufweisen. Der Nebenaggregateantrieb 22 ist dagegen für eine kleinere maximale Leistung von 12 kW ausgelegt. Der Starter-Generator 20 hat im Motorbetrieb eine maximale

Leistungsabgabe von 3 kW. Daraus ergibt sich für die Brennkraftmaschine 13 und den Nebenaggregateantrieb 22 eine entsprechend dem Leistungsgefälle vergleichbare Abstufung der sog. Schleppmomente beim Starten der kalten bzw. der warmen Brennkraftmaschine 13 bzw. des Nebenaggregateantriebs 22. Das Warmschleppmoment des Nebenaggregateantriebs 22 liegt hier bei etwa 5 Newtonmeter, wogegen das Warmschleppmoment der Brennkraftmaschine 13 bei 50 Newtonmeter liegt.

Zum Start des erfindungsgemäßen Antriebssystems wird zunächst der Nebenaggregateantrieb 22 dynamisch gestartet, d.h. abhängig von der gemessenen Temperatur des Nebenaggregateantriebs 22 wird dieser mit einem Direktstart oder mit einem Impulsstart durch den Starter-Generator 20 gestartet. Bei warmen Nebenaggregateantrieb 22 wird ein dynamischer Direktstart durchgeführt, indem die Fahrkupplung 15 und die Hilfskupplung 14 geöffnet sowie die Schaltkupplung 21 geschlossen und dann der Starter-Generator 20 im Motorbetrieb eingeschaltet wird. Der kalte Nebenaggregateantrieb 22 wird mit einem dynamischen Impulsstart gestartet, indem die Fahrkupplung 15, die Hilfskupplung 14 und die Schaltkupplung 21 geöffnet und der Starter-Generator 20 im Motorbetrieb eingeschaltet werden. Erst nach einem Hochlaufen des Starter-Generators 20 auf etwa 1000 bis 1500 U/min. wird dann die Schaltkupplung 21 zum Starten des Nebenaggregateantriebs 22 geschlossen. Anschließend kann die kalte Brennkraftmaschine 13 gestartet werden. Hierbei ist ein schneller Impulsstart möglich, in dem die Summe der Antriebsmomente des Nebenaggregateantriebs 22 und des motorisch betriebenen Starter-Generators 20 und der Drehmomente der Schwungmassen des Zwischengetriebes 18 bei geöffneter Fahrkupplung 15 und geschlossener Schaltkupplung 21 mit dem Schließen der Hilfskupplung 14 auf die Brennkraftmaschine 13 des Hauptantriebsstranges 10 wirkt

und so gestartet wird. Bei warmer Brennkraftmaschine 13 ist ferner ein Impulsstart mit dem Starter-Generator 20 allein möglich, der Nebenaggregateantrieb 22 ist gegebenenfalls dann abgeschaltet und die Schaltkupplung 21 geöffnet.

5

Das Antriebssystem erlaubt auch einen rein elektrischen Betrieb des Fahrzeugs bei sehr geringem Fahrleistungsbedarf, z.B. beim Rangieren. Hierbei ist nur der Starter-Generator 20 über das Zwischengetriebe 18 und die Fahrkupplung 15 mit der Antriebsachse 17 des Fahrzeugs in Verbindung. Für diesen Betrieb ist jedoch von der elektrischen Steuerung und Versorgung 12 sowohl der Ladezustand der Akkumulatorbatterie 23 als auch der Leistungsbedarf der Nebenaggregate 19 zu überwachen, um notfalls den Nebenaggregateantrieb 22 noch starten zu können.

10

15

Die Fahrbereitschaft des Kraftfahrzeuges kann dadurch erhöht werden, daß bereits beim Öffnen der Fahrertür der Nebenaggregateantrieb 22 über den Türkontakt 26 gestartet wird. Ferner ist vorgesehen, zum Vorheizen des Kraftfahrzeuges und des Öls in einem gemeinsamen Ölkreislauf von Brennkraftmaschine 13 und Nebenaggregateantrieb 22 den Nebenaggregateantrieb 22 über die Fernbedienung 24 zu starten, indem der Starter-Generator 20 und die Schaltkupplung 21 über die fernbedienbare elektrische Steuerung und Versorgung 12 ansteuerbar sind.

20

25

Die Auswahl der Betriebsart des Kraftfahrzeug-Antriebes zwischen der Brennkraftmaschine 13 als Hauptantrieb, und/oder dem Nebenaggregateantrieb 22 und/oder dem Starter-Generator 20 erfolgt über die elektrische Steuerung und Versorgung 12 in Abhängigkeit vom Leistungsbedarf des Kraftfahrzeuges. In einfachster Weise wird dabei die Auswahl der Betriebsart in Abhängigkeit von der Fahrpedalstellung des Kraftfahrzeuges durch den Gaspedalsensor 25

30

35

vorgenommenen. Die elektrische Steuerung und Versorgung 12 enthält das gesamte Fahrzeug- und Batterie-Management zur Steuerung der drei Kupplungen 14, 15 und 21 sowie des Starter-Generators 20. In der nachfolgenden Tabelle sind
5 einige bevorzugte Zustände der Komponenten des erfindungsgemäßen Antriebssystems in Abhängigkeit von der jeweiligen Betriebsart aufgelistet. Dabei können jedoch Abweichungen von diesem Zustandsschema über das
Motormanagement abhängig vom Batteriezustand und den
10 geforderten mechanischen und elektrischen Leistungen sehr flexibel erfolgen, ohne die niedrigen Verbrauchswerte zu gefährden.

Betriebs- art	Fahr- Kupplung 15	Hilfs- kupplung 14	Schalt- kupplung 21	Neben- aggregat antrieb 22	Brenn- kraftma- schine 13	Starter- generator 20
Hohe Teillast bis Voll- Last (Fall 1)	zu	zu	offen	aus	Ein	Genera- torisch
Niedrig- Last (Fall 2)	zu	Offen	zu	ein	Aus	Nach Bedarf
Klimaan- lage an, Fahrzeug steht (Fall 3)	offen	offen	zu	ein	Aus	Generato risch
Rollen- des Fahr- zeug, Schub (Fall 4)	zu	offen	offen	aus	aus	Generato risch
Ampel- Stop (Fall 5)	offen	offen	zu	ein	aus	Generato risch
Ampel- Start (Fall 6)	offen	zu	zu	ein	Ein	Motorisch

5

Ansprüche

10

15

20

25

30

1. Antriebssystem für Kraftfahrzeuge, mit insbesondere einer Brennkraftmaschine (13) als Hauptantrieb, einer Fahrkupplung (15), einem Fahrzeuggetriebe (16) und mindestens einer Antriebsachse (17) im Hauptantriebsstrang (10), ferner mit einem Nebenantriebsstrang (11) und mit Nebenaggregaten (19), die im Nebenantriebsstrang (11) angeordnet sein können, wobei der Nebenantriebsstrang (11) mit dem Hauptantriebsstrang koppelbar ist und mit einer als Starter-Generator (20) arbeitenden elektrischen Maschine, dadurch gekennzeichnet, daß der Nebenantriebsstrang (11) einen eigenen Nebenaggregateantrieb (22) aufweist, der mit dem Starter-Generator (20) koppelbar ist, und daß der Nebenaggregateantrieb (22) und der Starter-Generator (20) sowohl einzeln als auch gemeinsam mit oder ohne Hauptantrieb (13) zum Antrieb des Kraftfahrzeugs mit dessen Antriebsachse (17) koppelbar ist.

2. Antriebssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptantrieb (13) bzw. Nebenaggregateantrieb (22) vom jeweils eingeschalteten Antrieb (13 bzw. 20 bzw. 22) des Kraftfahrzeugs abkoppelbar ist.

3. Antriebssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptantrieb und der Nebenaggregateantrieb (22) jeweils eine Brennkraftmaschine ist und die Leistung des Nebenaggregateantriebs (22) kleiner

als die Hälfte der Leistung der Brennkraftmaschine (13) im Hauptantriebsstrang (10) ist.

4. Antriebssystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Nebenaggregateantrieb (22) zum Starten über eine Schaltkupplung (21) mit dem Starter-Generator (20) gekoppelt ist.

5. Antriebssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptantrieb (13) zum Starten mit dem laufenden Nebenaggregateantrieb (22) koppelbar ist.

6. Antriebssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Nebenaggregateantrieb (22) und der Starter-Generator (20) über ein Zwischengetriebe (18) mit dem Hauptantriebsstrang (10) verbunden sind.

7. Antriebssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischengetriebe (18) eingangsseitig mit dem Starter-Generator (20) verbunden ist und ausgangsseitig sowohl über die Fahrkupplung (15) vom Fahrzeuggetriebe (16) als auch über eine Hilfskupplung (14) vom Hauptantrieb (13) im Hauptantriebsstrang (10) abkoppelbar ist.

8. Antriebssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß beim Starten des Nebenaggregateantriebs (22) die Fahrkupplung (15) und die Hilfskupplung (14) im Hauptantriebsstrang (10) geöffnet sind.

9. Antriebssystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zum Direktstart des Nebenaggregateantriebs (22) die Fahr- und die Hilfskupplung (15, 14) geöffnet und die Schaltkupplung (21) geschlossen ist.

10. Antriebssystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
daß zum Impulsstart des Nebenaggregateantriebs (22) die
Hilfs-, die Fahr- und die Schaltkupplung (14, 15, 21)
geöffnet sind und daß die Schaltkupplung (21) erst nach
5 einem Hochlaufen des Starter-Generators (20) zu schließen
ist.

11. Antriebssystem nach Anspruch 9 und 10, dadurch
gekennzeichnet, daß mittels Temperaturerfassung des
10 Nebenaggregateantriebs (22) dessen Startvorgang zwischen
Direktstart und Impulsstart temperaturabhängig umsteuerbar
ist.

12. Antriebssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
15 daß zum Direktstart des Hauptantriebes (13) bei laufendem
Nebenaggregateantrieb (22) die Fahrkupplung (15) geöffnet
und die Hilfskupplung (14) sowie die Schaltkupplung (21)
geschlossen sind.

13. Antriebssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
20 daß zum Impulsstart des Hauptantriebs (13) bei laufendem
Nebenaggregateantrieb (22) die Fahrkupplung (15) offen, die
Schaltkupplung (21) geschlossen und die Hilfskupplung (14)
erst nach einem Hochlaufen des Zwischengetriebes (18) zu
25 schließen ist.

14. Antriebssystem nach Anspruch 12 und 13, dadurch
gekennzeichnet, daß mittels Temperaturerfassung des
Hauptantriebes (13) dessen Startvorgang zwischen Direktstart
30 und Impulsstart temperaturabhängig umsteuerbar ist.

15. Antriebssystem nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß sowohl beim Direktstart als auch beim Impulsstart des
Hauptantriebs (13) der Starter-Generator (20) im
35 Motorbetrieb mit zugeschaltet ist.

16. Antriebssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
daß der Starter-Generator (20) und die Schaltkupplung (21)
zum Starten des Nebenaggregateantriebs (22) über eine
fernbedienbare elektrische Steuerung und Versorgung 12
ansteuerbar sind.

17. Antriebssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
daß der Starter-Generator (20) und die Schaltkupplung (21)
zum Starten des Nebenaggregateantriebs (22) beim Öffnen der
Fahrertür über einen Türkontakt (26) ansteuerbar ist.

18. Antriebssystem nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß bei sehr geringem
Fahrleistungsbedarf und ausreichender Batterieladung mittels
der elektrischen Steuerung und Versorgung (12) nur der
Starter-Generator (20) zum Kraftfahrzeugantrieb verwendet
ist.

19. Antriebssystem nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß bei geringem Fahrleistungsbedarf
nur der Nebenaggregateantrieb (22) zum Kraftfahrzeugantrieb
verwendet ist.

20. Antriebssystem nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß bei hohem Fahrleistungsbedarf
Nebenaggregateantrieb (22) und Hauptantrieb (13) gemeinsam
zum Kraftfahrzeugantrieb verwendet sind.

21. Antriebssystem nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß bei kurzzeitigem
Höchstfahrleistungsbedarf sowohl Nebenaggregateantrieb (22)
und Hauptantrieb (13) als auch der Starter-Generator (20) im
Motorbetrieb zum Kraftfahrzeugantrieb verwendet sind.

22. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 18 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahl der Betriebsart des
Kraftfahrzeugantriebes zwischen Hauptantrieb (13) und/oder
Nebenaggregateantrieb (22) und/oder Starter-Generator (20)
5 über eine elektrische Steuerung und Versorgung (12) erfolgt.

23. Antriebssystem nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet,
daß die Auswahl der Betriebsart in Abhängigkeit von der
Stellung des Gaspedals des Kraftfahrzeuges erfolgt, die über
10 einen Gaspedalsensor (25) erfaßt ist.

24. Antriebssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
daß die Nebenaggregate (19) entweder mechanisch durch den
Nebenantriebsstrang (11) oder elektrisch antreibbar sind.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02347

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60K25/00 F02N7/10 B60K6/04 F02B73/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60K F02B F02N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	DE 199 53 940 A (BOSCH GMBH ROBERT) 25 May 2000 (2000-05-25) cited in the application the whole document	1
A	DE 197 05 610 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4 December 1997 (1997-12-04) cited in the application the whole document	1
A	DE 197 50 497 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28 January 1999 (1999-01-28) cited in the application the whole document	1
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 November 2000

Date of mailing of the international search report

06/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Topp, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02347

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 35 22 988 A (KANIUT SEN ;KANIUT JUN CLAUDIUS DR (DE)) 26 June 1986 (1986-06-26) abstract; figures</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02347

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19953940 A	25-05-2000	WO 0029246 A	25-05-2000
DE 19705610 A	04-12-1997	FR 2749352 A	05-12-1997
		IT MI971114 A	13-11-1998
		JP 10068374 A	10-03-1998
		US 6032632 A	07-03-2000
DE 19750497 A	28-01-1999	CZ 9801704 A	13-01-1999
		FR 2765159 A	31-12-1998
		IT MI981332 A	13-12-1999
DE 3522988 A	26-06-1986	DE 3619351 A	22-10-1987
		EP 0184685 A	18-06-1986
		JP 1885624 C	22-11-1994
		JP 6010425 B	09-02-1994
		JP 61182424 A	15-08-1986

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02347

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60K25/00 F02N7/10 B60K6/04 F02B73/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60K F02B F02N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	DE 199 53 940 A (BOSCH GMBH ROBERT) 25. Mai 2000 (2000-05-25) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	DE 197 05 610 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4. Dezember 1997 (1997-12-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	DE 197 50 497 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28. Januar 1999 (1999-01-28) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1

	---/---	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. November 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/12/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Topp, S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 35 22 988 A (KANIUT SEN ;KANIUT JUN CLAUDIUS DR (DE)) 26. Juni 1986 (1986-06-26) Zusammenfassung; Abbildungen</p>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02347

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19953940 A	25-05-2000	WO 0029246 A	25-05-2000
DE 19705610 A	04-12-1997	FR 2749352 A	05-12-1997
		IT MI971114 A	13-11-1998
		JP 10068374 A	10-03-1998
		US 6032632 A	07-03-2000
DE 19750497 A	28-01-1999	CZ 9801704 A	13-01-1999
		FR 2765159 A	31-12-1998
		IT MI981332 A	13-12-1999
DE 3522988 A	26-06-1986	DE 3619351 A	22-10-1987
		EP 0184685 A	18-06-1986
		JP 1885624 C	22-11-1994
		JP 6010425 B	09-02-1994
		JP 61182424 A	15-08-1986

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 36166 MI/Mi	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/02347	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27/07/1999
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60K25/00 F02N7/10 B60K6/04 F02B73/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60K F02B F02N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	DE 199 53 940 A (BOSCH GMBH ROBERT) 25. Mai 2000 (2000-05-25) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1
A	DE 197 05 610 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4. Dezember 1997 (1997-12-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1
A	DE 197 50 497 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28. Januar 1999 (1999-01-28) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument --- -/-	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. November 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Topp, S

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 35 22 988 A (KANIUT SEN ;KANIUT JUN CLAUDIUS DR (DE)) 26. Juni 1986 (1986-06-26) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02347

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19953940	A	25-05-2000	WO	0029246 A	25-05-2000
DE 19705610	A	04-12-1997	FR	2749352 A	05-12-1997
			IT	MI971114 A	13-11-1998
			JP	10068374 A	10-03-1998
			US	6032632 A	07-03-2000
DE 19750497	A	28-01-1999	CZ	9801704 A	13-01-1999
			FR	2765159 A	31-12-1998
			IT	MI981332 A	13-12-1999
DE 3522988	A	26-06-1986	DE	3619351 A	22-10-1987
			EP	0184685 A	18-06-1986
			JP	1885624 C	22-11-1994
			JP	6010425 B	09-02-1994
			JP	61182424 A	15-08-1986

THIS PAGE BLANK (USPTO)